

JP 406314729 A
NOV 1994

(19)

JAPANESE PATENT OFFICE

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06314729 A**(43) Date of publication of application: **08.11.94**

(51) Int. Cl.

H01L 21/68
B25J 21/02
H01J 37/317
H01L 21/265
H01L 21/302

(21) Application number: **05125218**(22) Date of filing: **28.04.93**(71) Applicant: **TEL VARIAN LTD**

(72) Inventor: **NARISHIMA MASAKI**
KAWAJI TOSHIYUKI
KUBODERA MASAO

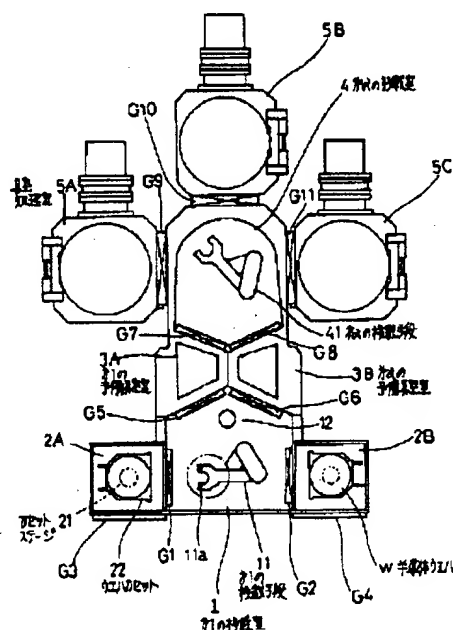
(54) **VACUUM PROCESSING APPARATUS**

(57) Abstract:

PURPOSE: To enable a vacuum processing device to surely deliver a processing work to a vessel, be improved in general-purpose properties, and enhanced in throughput.

CONSTITUTION: A first and a second cassette chamber, 2A and 2B, are connected to a first transfer chamber 1, a first and a second pre-vacuum chamber, 3A and 3B, each equipped with a cooling means and a heating means are interposed between the first transfer chamber 1 and a second transfer chamber 4, and vacuum processing chambers 5A to 5C are connected to the first transfer chamber 1. The transfer of wafers between a cassette 22, the first transfer chamber 1, and the pre-vacuum chamber 3A (3B) is carried out in an inert gas atmosphere of certain pressure higher than an atmospheric pressure. Various wafer transfer routes are so provided between the first transfer chamber 1 and the second transfer chamber 4 as to be optionally selected, and furthermore a vacuum processing apparatus of this design is so constituted that a continuous processing or the same processing is optionally selected for wafers.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-314729

(43) 公開日 平成6年(1994)11月8日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/68	A	8418-4M		
B 2 5 J 21/02		8611-3F		
H 0 1 J 37/317	B	9172-5E		
H 0 1 L 21/265		8617-4M	H 0 1 L 21/ 265	D
審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 8 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平5-125218

(22) 出願日 平成5年(1993)4月28日

(71) 出願人 391000874

テル・バリアン株式会社

山梨県韮崎市藤井町北下条2381番地の1

(72) 発明者 成島 正樹

山梨県韮崎市藤井町北下条2381番地の1

テル・バリアン株式会社内

(72) 発明者 河治 利幸

山梨県韮崎市藤井町北下条2381番地の1

テル・バリアン株式会社内

(72) 発明者 久保寺 正男

山梨県韮崎市藤井町北下条2381番地の1

テル・バリアン株式会社内

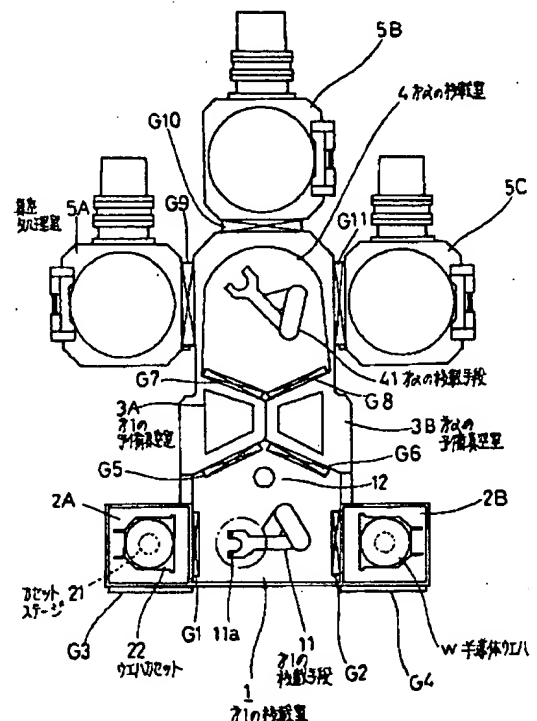
(74) 代理人 弁理士 井上 俊夫

(54) 【発明の名称】 真空処理装置

(57) 【要約】

【目的】 複数の真空処理室を備えた真空処理装置において容器に対する被処理体の受け渡しを確実にし、また汎用性が大きく、高いスループットを得ること。

【構成】 第1の移栽室1に第1及び第1のカセット室22を接続し、第1の移栽室1と第2の移栽室4との間に、加熱手段及び冷却手段を兼備した第1及び第2の予備真空室3A、3Bを介在させ、第1の移栽室に真空処理室5A～5Cを接続する。カセット22、第1の移栽室1及び予備真空室3A(3B)間のウエハの移栽を大気圧以上の例えば不活性ガス雰囲気中で行うようにし、また第1、第2の移栽室1、4間のウエハの搬送経路を種々設定して選択できるように、更には連続処理、同一処理の選択をできるように構成する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被処理体を収納する容器が載置される容器載置部及び第1の移載手段を備えたロード室と、このロード室に夫々接続され、加熱手段及び冷却手段を兼備した第1の予備真空室及び第2の予備真空室と、これら第1及び第2の予備真空室に接続され、第2の移載手段を備えた移載室と、

この移載室に接続された複数の真空処理室と、前記第1の予備真空室及び第2の予備真空室を挟んだロード室と移載室との間の被処理体の搬送経路を選択できるモード選択手段と、

を備え、前記容器載置部と第1または第2の予備真空室との間の被処理体の移載を前記第1の移載手段により大気圧以上の気体雰囲気中で行い、

前記第1または第2の予備真空室と真空処理室との間の被処理体の移載を前記第2の移載手段により真空雰囲気中で行うことを特徴とする真空処理装置。

【請求項2】 被処理体を収納する容器が載置される容器載置部及び第1の移載手段を備えたロード室と、このロード室に予備真空室を介して接続され、第2の移載手段を備えた移載室と、

この移載室に接続された複数の真空処理室と、被処理体を複数の真空処理室により連続的に処理するように搬送するモードと一の真空処理室のみにより処理するように搬送するモードとの一方を選択できるモード選択手段と、

を備え、前記容器載置部と予備真空室との間の被処理体の移載を前記第1の移載手段により大気圧以上の気体雰囲気中で行い、

前記予備真空室と真空処理室との間の被処理体の移載を前記第2の移載手段により真空雰囲気中で行うことを特徴とする真空処理装置。

【請求項3】 容器載置部は、第1の容器載置部及び第2の容器載置部からなり、モード選択手段は、第1または第2の容器載置部上の容器のうちの一方から取り出された被処理体が真空処理後に当該一方の容器に戻される搬送モードと、前記被処理体が真空処理後に他方の容器に受け渡される搬送モードとのうちの一方を選択できる機能を備えていることを特徴とする請求項1または請求項2記載の真空処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、真空処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 半導体デバイスの微細化、集積化に伴い、半導体製造装置についても種々の工夫がなされ、例えば真空処理装置においては、プロセスの改革、変更

2

容易に対処でき、また一貫処理により工程の短縮を図れるようにクラスタツールなどと呼ばれているマルチチャンバシステムの開発がなされている。

【0003】 このような方式を採用した真空処理装置としては、例えば特開平3-19252号公報に記載された多段真空隔離式処理装置が知られている。この処理装置は、エッチング、デポジション等の処理を行なう複数の真空処理チャンバーと、選択された各真空処理チャンバーで所定の処理を行なうように被処理体を搬送する移送ロボットステーションと、移送ロボットステーションに連設され、上記各真空処理の前処理、後処理を夫々行なう第1及び第2の中間処理チャンバーと、これら中間処理チャンバーとロードロックチャンバーとの間で被処理体を受け渡しするバッファロボットチャンバーとを備えて構成されている。そして、被処理体を処理する場合には、上述したように、上記各チャンバー及びロボットステーションは、いずれも多段階に真空引きされ、それぞれの処理を真空下で行なうように構成されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の真空処理装置の場合には、ロードロックチャンバーと中間処理チャンバー間の被処理体の受け渡しに伴う搬送を真空中で行なうため、摩擦力で被処理体を支持体上に保持した状態で被処理体を搬送する必要があり、被処理体のカセットからの取り出し動作やカセットへの被処理体の収納動作に伴って被処理体の位置ずれや被処理体の取りこぼしなどが起こって搬送動作が不正確になるという問題があった。

【0005】 またロードロックチャンバーと中間処理チャンバ間の被処理体の受け取りを真空中で行うため、真空ポンプ及び真空ゲージなどの付帯設備が必要になり、特に真空ポンプは非常に高価であることから真空処理装置の製造コストが高くなるという課題があった。

【0006】 更に、第1及び第2の中間処理チャンバが夫々前処理、後処理専用のものであるため、処理前の被処理体は第1の中間処理チャンバを、処理後の被処理体は第2の中間処理チャンバを夫々通ることになるが、移送ロボットステーションとバッファロボットチャンバーとの雰囲気異なるので中間処理チャンバで雰囲気の切り替えが行われ、このため例えばカセットから被処理体を搬入するにあたり被処理体の待機時間が長くなってスループットが低下し、マルチチャンバのトータル処理時間の短縮という目的を十分達成させることができないという問題があった。

【0007】 本発明は、このような事情のもとになされたものであり、その目的は、複数の真空処理室を備えた装置において、容器に対する被処理体の受け渡しを確実に行うことができ、また高スループットで汎用性の高い真空処理装置を提供することにある。

【0008】

50

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、被処理体を収納する容器が載置される容器載置部及び第1の移載手段を備えたローダ室と、このローダ室に夫々接続され、加熱手段及び冷却手段を兼備した第1の予備真空室及び第2の予備真空室と、これら第1及び第2の予備真空室に接続され、第2の移載手段を備えた移載室と、この移載室に接続された複数の真空処理室と、前記第1の予備真空室及び第2の予備真空室を挟んだローダ室と移載室との間の被処理体の搬送経路を選択できるモード選択手段と、を備え、前記容器載置部とローダ室と第1

または第2の予備真空室との間の被処理体の移載を前記第1の移載手段により大気圧以上の気体雰囲気中で行い、前記第1または第2の予備真空室と真空処理室との間の被処理体の移載を前記第2の移載手段により真空雰囲気中で行うことを特徴とする。

【0009】請求項2の発明は、被処理体を収納する容器が載置される容器載置部及び第1の移載手段を備えたローダ室と、このローダ室に予備真空室を介して接続され、第2の移載手段を備えた移載室と、この移載室に接続された複数の真空処理室と、被処理体を複数の真空処理室により連続的に処理するように搬送するモードと一の真空処理室のみにより処理するように搬送するモードとの一方を選択できるモード選択手段と、を備え、前記容器載置部と予備真空室との間の被処理体の移載を前記第1の移載手段により大気圧以上の気体雰囲気中で行い、前記予備真空室及び真空処理室間の被処理体の移載を前記第2の移載手段により真空雰囲気中で行うことを特徴とする。

【0010】請求項3の発明は、請求項1または請求項2の発明において、容器載置部は、第1の容器載置部及び第2の容器載置部からなり、モード選択手段は、第1または第2の容器載置部上の容器のうちの一方から取り出された被処理体が真空処理後に当該一方の容器に戻される搬送モードと、前記被処理体が真空処理後に他方の容器に受け渡される搬送モードとのうちの一方を選択できる機能を備えていることを特徴とする。

【0011】

【作用】被処理体は、大気圧以上のガス雰囲気中にて容器載置部から予備真空室に移載され、真空雰囲気中にて移載室を介して真空処理室に搬入される。そして例えば複数の真空処理室により連続処理されるかまたは一の真空処理室により処理された後予備真空室を介して容器載置部に収納される。容器に対する被処理体の受け渡しを大気圧以上のガス雰囲気中にて行うので例えば真空吸着を利用することができ、受け渡しが確実になる。

【0012】また予備真空室にて加熱手段、冷却手段を兼備させてこれらの通過モードを種々用意しているため、状況に応じたモードを選択することにより高スループットを得ることができる。更に第1または第2のカセットの一方から取り出したウエハをどちらのカセットに

戻すかについて自由に選択できるようにすることにより、より効率のよい移載を行うことができる。

【0013】

【実施例】図1及び図2は、夫々本発明の実施例を示す平面図及び概観斜視図である。図中1は第1の移載室であり、この移載室1の両側には夫々ゲートバルブG1、G2を介して第1のカセット室2A及び第2のカセット室2Bが接続されている。これらカセット室2A、2Bは本実施例の真空処理装置の搬出入ポートに相当するものであり、昇降自在なカセットステージ21を備えている。このカセットステージ2A、2Bは、この例では半導体ウエハ（以下ウエハという）Wを収納するための容器例えばウエハカセット（以下カセットという）22を載置するための容器載置部に相当するものである。

【0014】前記移載室1及びカセット室2A、2Bは気密構造に構成され、ローダ室10をなすものであり、カセット室2A、2Bには、外部（作業室雰囲気）との間を開閉するように夫々ゲートドアG3、G4が設けられると共に、コ字形の保持部材を備えた搬入ロケット23（図2参照）が設けられている。この搬入ロケット23は、図2に示すように外部で前向きにセットされたカセット22をカセット室2A、2B内に搬入して横向きにセットするように構成されており、ウエハカセット22は、カセット室2A、2B内に搬入された後カセットステージ21により突き上げられて所定の位置まで上昇する。また図2に示すように第1の移載室1及びカセット室2A、2Bには不活性ガス例えばN₂ガスを供給するためのガス供給管20が各々接続されており、図示しない圧力調整器により第1の移載室1及びカセット室2A、2B内は大気圧以上例えば大気圧の不活性ガス雰囲気とされる。

【0015】前記第1の移載室1内には例えば多関節アームよりなる第1の移載手段11と、ウエハWの中心及びオリフラ（オリエンテーション）を位置合わせするための回転ステージ12とが配設されており、この回転ステージ12は図示しない発受光部と共に位置合わせ手段を構成する。前記第1の移載手段11は、前記第1及び第2のカセット室2A、2B内のカセット22と前記回転ステージ12と後述の予備真空室との間でウエハを移載するためのものであり、ウエハ保持部であるアームの先端部の両側には、ウエハWを真空吸着するための吸引孔11aが形成されている。この吸引孔11aは図示しない吸引路を介して図示しない真空ポンプに接続されている。

【0016】前記第1の移載室1の後方側には、夫々ゲートバルブG5、G6を介して第1の予備真空室3A及び第2の予備真空室3Bが接続されており、更にこれら予備真空室3A、3Bの後方側にはゲートバルブG7、G8を介して第2の移載室4が接続されている。第1及び第2の予備真空室3A、3Bは同一構造に構成されて

9

10

【図5】本発明の実施例におけるウエハの移載のモードを示す説明図である。

【図6】本発明の実施例におけるウエハの移載のモードを示す説明図である。

【図7】本発明の実施例におけるウエハの移載のモードを示す説明図である。

【図8】本発明の実施例におけるウエハの移載のモードを示す説明図である。

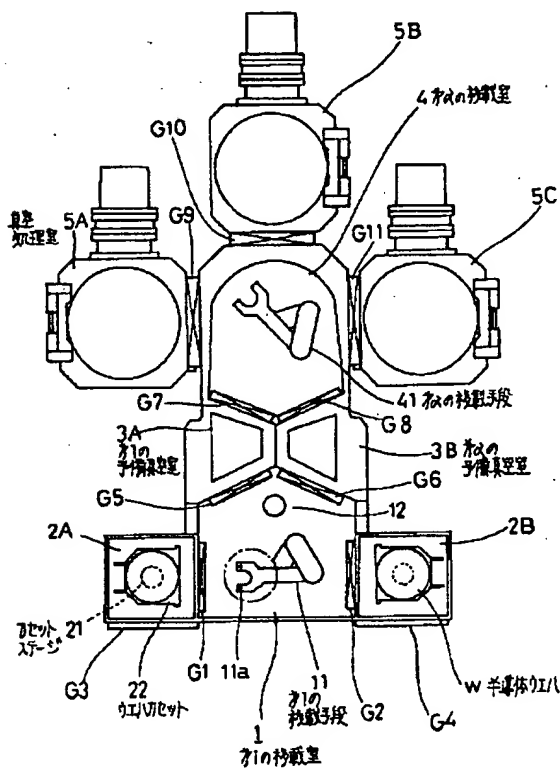
【符号の説明】

1 第1の移載室

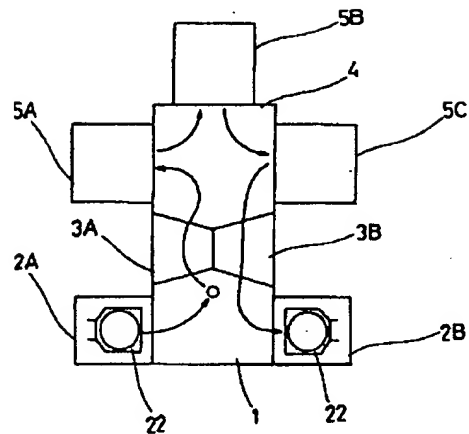
10 5A~5C 真空処理室

10 ロード室
11 第1の移載手段
2A 第1のカセット室
2B 第2のカセット室
21 カセットステージ
22 カセット
3A 第1の予備真空室
3B 第2の予備真空室
4 第2の移載室

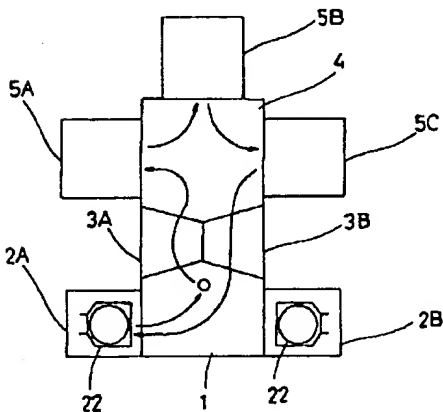
【図1】



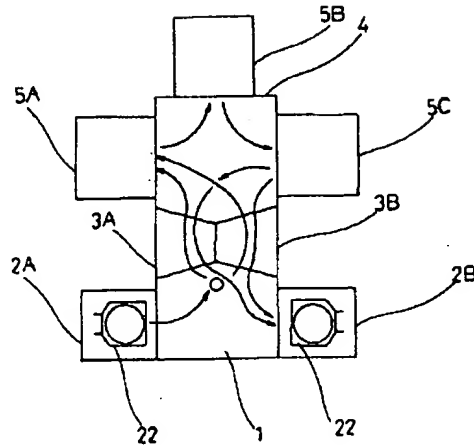
【図3】



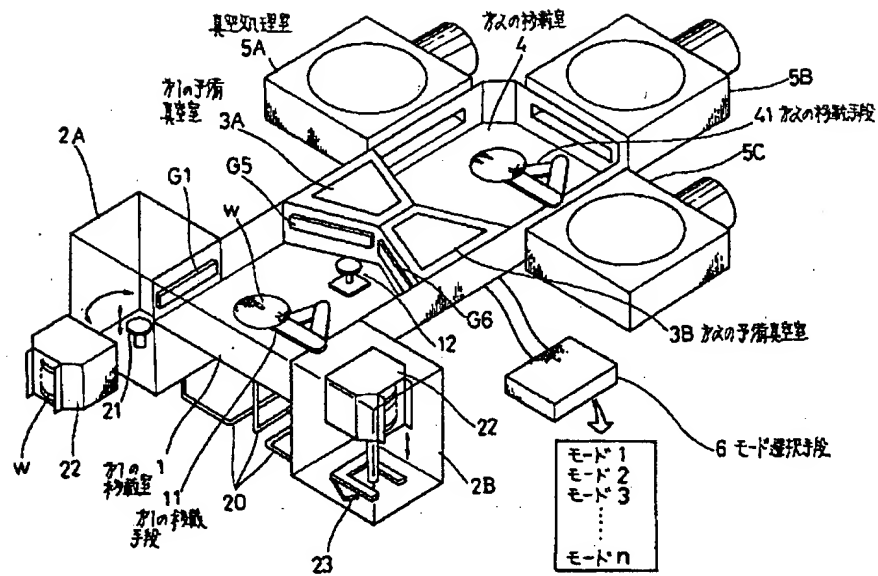
【図4】



【図5】

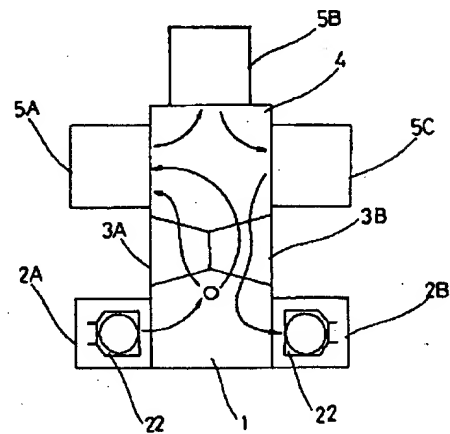
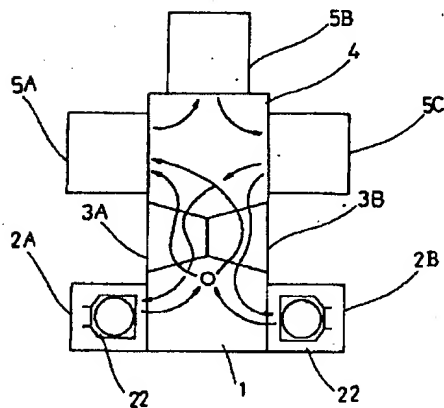


【図2】

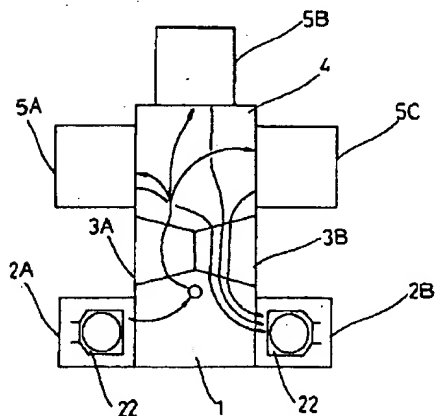


【図6】

【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

H 0 1 L 21/302

B 9277-4M

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.